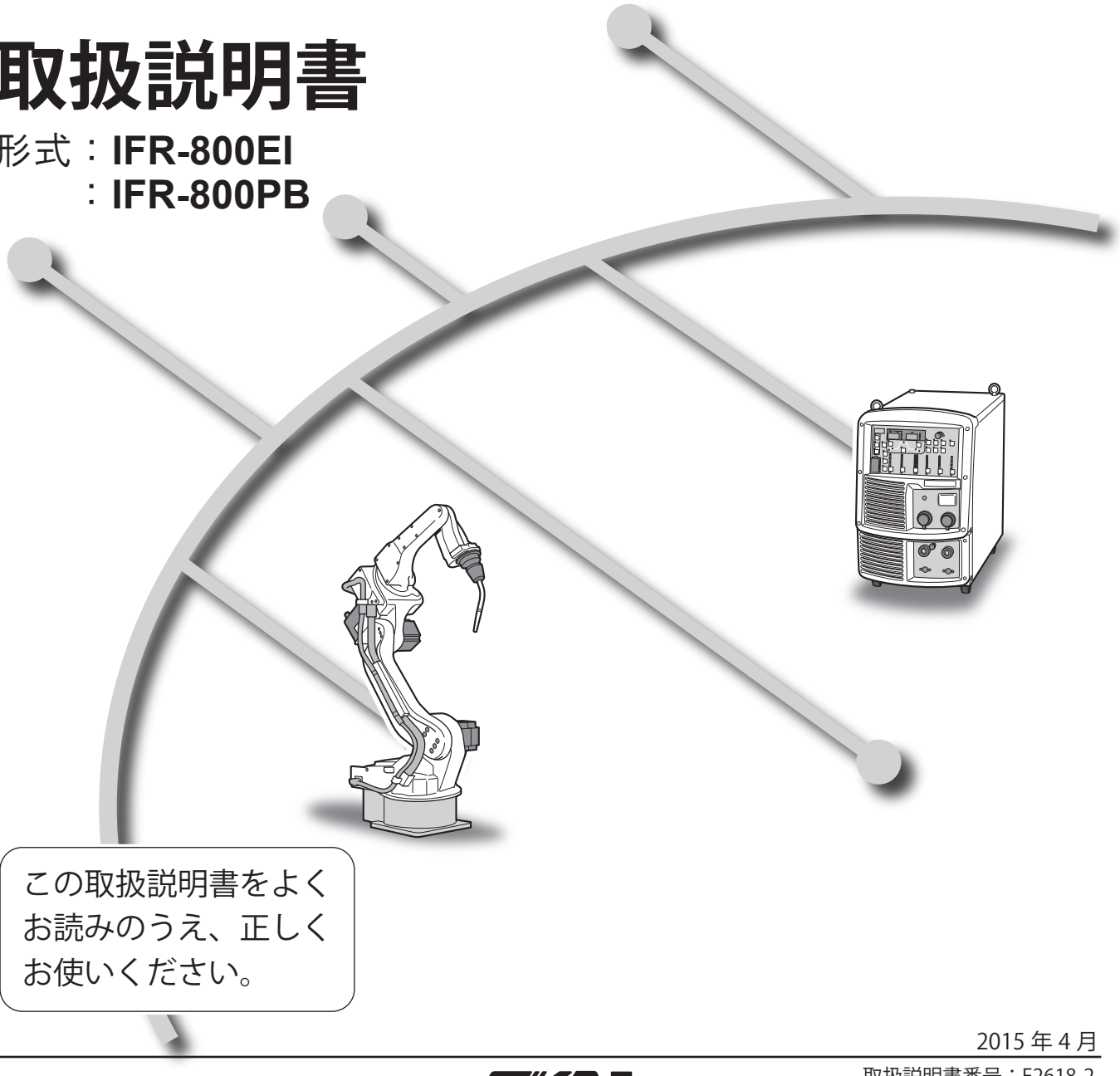
DAIHEN

# ウェルビー
# フィールドバス接続ツール

# *Welbee Fieldbus Connection Tool*

# 取扱説明書

形式：**IFR-800EI**
　　：**IFR-800PB**



この取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

2015 年 4 月
取扱説明書番号：E2618-2

株式会社ダイヘン

# はじめに

このたびは、ダイヘンの Welbee Fieldbus Connection Tool をご採用いただき、まことにありがとうございます。

この取扱説明書（以降、本書と呼びます）は、本接続ツールを正しく取り扱えるように、次の事項について記載されています。

- 本製品の概要
- 設置方法
- 参考資料

本書をお読みになったあとは、溶接電源の取扱説明書、保証書とともに関係者がいつでも見られる場所に大切に保管してください。

# 重要なお知らせ

## 製品の用途について

Welbee Fieldbus Connection Tool は、弊社の Welbee Inverter に「フィールドバス対応オプション」を適用するための接続ツールです。
フィールドバス通信により、Welbee Inverter の制御を外部から行うことが可能となります。

## 安全にご使用いただくために

溶接電源を安全にご使用いただくために、次のことをお守りください。

- 本書は、本書に記載された言語を理解できる人を対象に作成しています。この言語を理解できない人に溶接電源の取り扱いをさせる場合は、お客様の責任で作業者に安全教育と取り扱い指導を徹底してください。
- 本書は、アーク溶接作業に従事した経験のある人を対象に説明しています。未経験の人は、「アーク溶接特別教育」を受講し、この講習を修了してください。
- 人身事故や器物の損傷を防止するため、ご使用になる前に、必ず本書をよくお読みいただき、記載されている内容をお守りください。また、本書に記載されていないことは、行わないでください。
- 溶接電源や溶接機の設置 / 操作 / 保全作業は、安全な取り扱いができる有資格者や、知識と技能のある人が行ってください。
- 安全教育に関しては、溶接学会 / 溶接協会、溶接関連の学会 / 協会の本部・支部主催の各種講習会、または溶接関連の各種資格試験などをご活用ください。
- 本書に不備が発見された場合は、速やかに販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。

## 登録商標について

- Anybus は、HMS Industrial Networks AB の登録商標です。
- 「Windows」は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

## アフターサービスについて

溶接電源についてのご不明な点は、最寄りのダイヘンテクノス　サービスセンターまでご連絡ください。
お問い合わせ先の詳細については、溶接電源取扱説明書の裏表紙をご覧ください。なお、ご連絡時には、次のことをお知らせ願います。

- お客様のお名前、所在地、および電話番号
- 溶接電源の形式、製造年、製造番号
- 溶接電源ソフトウェアのバージョン

Welbee Inverter に接続されるマスタ機器の取り扱い、設定方法に関するお問い合わせについては、お答え致しかねる場合がございます。

# 目　次

**重要なお知らせ .....i**
製品の用途について .....i
安全にご使用いただくために.....i
登録商標について.....i
アフターサービスについて .....i

## 第 1 章　安全について

**1.1　警告表示の記載について .....1**
**1.2　安全上の注意 .....1**
1.2.1　使用上の注意 .....1
1.2.2　電源および感電の注意.....2

## 第 2 章　概要

**2.1　Welbee Fieldbus Connection Tool の概要 .....3**
2.1.1　対応するフィールドバス通信規格について .....3
2.1.2　EtherNet/IP 接続タイプの構成.....3
2.1.3　PROFIBUS 接続タイプの構成 .....4
**2.2　溶接電源ソフトウェアの更新について .....4**

## 第 3 章　取り付け／準備

**3.1　Welbee Fieldbus Connection Tool の取り付け .....5**
3.1.1　EtherNet/IP 接続タイプの取り付け.....5
3.1.2　PROFIBUS 接続タイプの取り付け .....12
**3.2　フィールドバスオプションのロック解除 .....14**
**3.3　通信ケーブルの接続.....17**
**3.4　フィールドバス通信の仕様について .....18**
**3.5　フィールドバス専用ファンクションについて 18**
3.5.1　フィールドバス専用ファンクションの内容 .....18
3.5.2　フィールドバス専用ファンクションの設定を変更する場合 .....19

## 第 4 章　資料

**4.1　通信エラーについて .....21**
4.1.1　溶接電源に追加される異常コード.....21
4.1.2　フィールドバス通信データ上に表示される異常コード.....21
**4.2　通信ユニットのアドレスについて .....22**
4.2.1　IP アドレス設定（EtherNet/IP 接続タイプ）.....22
4.2.2　ノードアドレス設定（PROFIBUS 接続タイプ）...23
**4.3　通信が確立されない場合の対処について .....24**
4.3.1　EtherNet/IP 通信が確立されない場合 .....24
4.3.2　PROFIBUS 通信が確立されない場合 .....26

# 第 1 章　安全について

## 1.1　警告表示の記載について

本書では、溶接電源を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害、および財産への損害を未然に防止するために、様々な警告表示を用いて説明しています。その表示と意味は、次のとおりです。
記載された内容をよく理解の上、必ずお守りください。

次の表示は、危険や損害の程度を区分して警告します。

| 表示 | 内容 |
|---|---|
| ⚠ 危　険 | 誤った取り扱いをすると、危険な状態が起こる可能性があり、人が死亡または重傷を負う危険性がある内容を示しています。 |
| ⚠ 注　意 | 誤った取り扱いをすると、人が中程度の負傷や軽傷を負う可能性がある内容、物的損害の発生が想定される内容を示しています。 |

次の表示は、お守り頂く内容を絵記号で区分しています。

| 表示 | 内容 |
|---|---|
| | 強制：しなければならない内容を示しています。必ずお守りください。 |
| | 禁止：してはいけない内容を示しています。必ずお守りください。 |

## 1.2　安全上の注意

本項では、本システムおよび溶接電源に関する注意事項について説明します。

### 1.2.1　使用上の注意

重大な人身事故を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

**⚠ 危　険**

- **溶接電源をご使用になる前に、必ず本書をよくお読みいただき、記載されている内容をお守りください。また、溶接電源や溶接機の操作は、安全な取り扱いができる知識と技能のある人が行ってください。**
- **回転中の冷却ファンおよび冷却ファン周囲の開口部に手、指、髪の毛、または衣類などを近づけないでください。**
- **保守点検や修理作業中は、溶接機の周囲に囲いをするなどし、不用意に他の人が近づかないように対策してください。**

**⚠ 注　意**

- **取り付け作業は、溶接電源内部の温度が下がるのを待ってから行ってください。溶接直後は、主回路の部品が高温になっています。
これらに不用意に触れると、火傷をする恐れがあります。**

## 1.2.2 電源および感電の注意

感電や火傷を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

**⚠ 危　険**

- 溶接電源の入力端子、出力端子および内部の帯電部に触れないでください。
- 取り付け作業は、必ず溶接電源を接続している配電箱の開閉器により入力電源を遮断し、３分以上が経過したあとに作業を開始してください。
  また、入力電源を遮断しても、コンデンサには充電されていることがあります。
  必ず充電電圧がないことを確認し、作業を開始してください。
- 保護手袋は、常に乾いた絶縁性のよいものを使用してください。破れたり濡れた手袋は、使用しないでください。
- ケーブルの接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。
- 容量不足のケーブル、および損傷や導体がむき出したケーブルは、使用しないでください。
- 作業上、指示されている箇所以外は絶対に触らないでください。
  感電および装置の故障を引き起こす可能性があります。

# 第 2 章　概要

本章では、Welbee Fieldbus Connection Tool の製品構成や使用条件について説明します。

## 2.1　Welbee Fieldbus Connection Tool の概要

Welbee Fieldbus Connection Tool は、様々なフィールドバス通信規格に対応するフィールドバス接続ツールです。弊社の溶接電源、Welbee Inverter の「フィールドバス対応オプション」として開発されています。Welbee Inverter をフィールドバスの通信網に組み込むことにより、溶接ロボットなどで Welbee Inverter を制御することができます。

### 2.1.1　対応するフィールドバス通信規格について

Welbee Fieldbus Connection Tool は、以下のフィールドバス通信規格に対応しています。
対応する通信規格によって、Welbee Fieldbus Connection Tool は以下のタイプに分かれます。

| 対象規格<br>（フィールドバスに使用する通信規格） | タイプ | 製品形式 |
|---|---|---|
| EtherNet/IP | EtherNet/IP 接続タイプ | IFR-800EI |
| PROFIBUS-DP | PROFIBUS 接続タイプ | IFR-800PB |

**参　考**

- **お客様が採用されている通信規格によって、Welbee Fieldbus Connection Tool および本書の構成は異なります。**

### 2.1.2　EtherNet/IP 接続タイプの構成

Welbee Fieldbus Connection Tool の EtherNet/IP 接続タイプの製品構成は以下のとおりです。

| 品名 | 部品番号または仕様 | 所要量 |
|---|---|---|
| 通信ユニット（Anybus Communicator AB7072）(*1) | E2618D00 | 1 パッケージ |
| シリアル通信ボード | E2618C00 | 1 枚 |
| シリアル通信ボード固定用樹脂スペーサ | WN-05F | 2 個 |
| 通信ユニット取付用 DIN レール | P10548S04 | 1 本 |
| DIN レール取付用丸ネジ | M4 × 10mm | 2 個 |
| 通信ユニット固定板 | E2560G01 | 1 枚 |
| 通信ユニット固定板取付用スペーサ | BSB-580E | 2 本 |
| 通信ユニット固定板取付用ネジ | M5 × 10mm | 4 個 |
| 外部接続コネクタ（*2） | 1300054-009 | 1 個 |
| フランジ | E2618G02 | 1 個 |
| フランジ固定用ネジ | M3 × 6mm | 2 個 |
| イーサネット通信ケーブル | LC5EL-STP-BL-1 | 1 本 |
| シリアル通信ケーブル | E2618K02 | 1 本 |
| 24V 電源ケーブル | E2618K01 | 1 本 |
| ハーネスリフタ | HL-38-0 | 1 本 |
| 結束バンド | 5KB-1M | 3 本 |
| ステッカー（EtherNet/IP） | | 1 枚 |
| フィールドバスオプション解除用 USB メモリ | | 1 個 |

*1：パッケージに含まれているアイテムの中で必要となる物は、通信ユニットと 24V 電源コネクタのみです。ただし、通信ユニットの IP アドレスを変更する場合、CD-ROM に格納されている「Anybus IPconfig」（IP アドレスの設定ツール）を使用して、IP アドレスの変更を実施する必要があります。（☞ 4.2 通信ユニットのアドレスについて）

*2：外部接続コネクタには、六角ナットと O リングが付属しています。

**注　記**

- **Welbee Inverter とお客様の通信設備とを接続する通信ケーブルについては、お客様でご用意ください。（☞ 3.3 通信ケーブルの接続）**

### 2.1.3　PROFIBUS 接続タイプの構成

Welbee Fieldbus Connection Tool の PROFIBUS 接続タイプの製品構成は以下のとおりです。

| 品名 | 部品番号または仕様 | 所要量 |
|---|---|---|
| 通信ユニット（Anybus Communicator AB7000）（*1） | E2619D00 | 1 パッケージ |
| シリアル通信ボード | E2618C00 | 1 枚 |
| シリアル通信ボード固定用樹脂スペーサ | WN-05F | 2 個 |
| 通信ユニット取付用 DIN レール | P10548S04 | 1 本 |
| DIN レール取付用丸ネジ | M4 × 10mm | 2 個 |
| 通信ユニット固定板 | E2560G01 | 1 枚 |
| 通信ユニット固定板取付用スペーサ | BSB-580E | 2 本 |
| 通信ユニット固定板取付用ネジ | M5 × 10mm | 4 個 |
| フランジ | E2618G02 | 1 個 |
| フランジ固定用ネジ | M3 × 6mm | 2 個 |
| PROFIBUS 通信ケーブル（*2） | E2619K03 | 1 本 |
| シリアル通信ケーブル | E2618K02 | 1 本 |
| 24V 電源ケーブル | E2618K01 | 1 本 |
| 結束バンド | 5KB-1M | 2 本 |
| ステッカー（PROFIBUS） | | 1 枚 |
| フィールドバスオプション解除用 USB メモリ | | 1 個 |

*1：パッケージに含まれているアイテムの中で必要となる物は、通信ユニットと 24V 電源コネクタのみです。

*2：PROFIBUS 通信ケーブルには、六角ナットと O リングが付属しています。

## 2.2　溶接電源ソフトウェアの更新について

Welbee Fieldbus Connection Tool は、弊社が特定する Welbee Inverter で利用することができます。ただし、Welbee Inverter の製造時期によっては、溶接電源ソフトウェアの更新が必要になります。
詳細については、販売店もしくは弊社営業所までお問い合わせください。

**注　記**

- **溶接電源ソフトウェアの更新では、一旦内部メモリを初期化します。溶接条件および内部機能（ファンクション）を登録、設定されている場合は、データのバックアップをお勧めします。**
- **データのバックアップについては、Welbee Inverter 取扱説明書・第 7 章の「7.3 データのバックアップ（データの活用）」をご覧ください。**

# 第 3 章　取り付け／準備

本章では、Welbee Fieldbus Connection Tool の設置とフィールドバスオプションのロック解除などについて説明します。

## 3.1　Welbee Fieldbus Connection Tool の取り付け

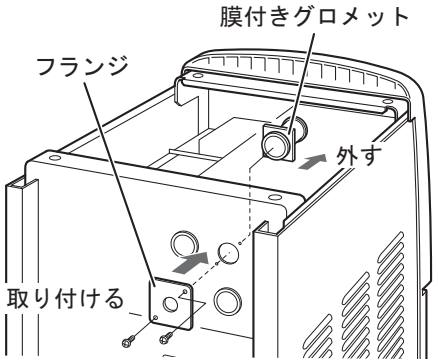
Welbee Fieldbus Connection Tool を使用して、お使いの Welbee Inverter に「フィールドバス対応オプション」を適用する手順を説明します。

### 3.1.1　EtherNet/IP 接続タイプの取り付け

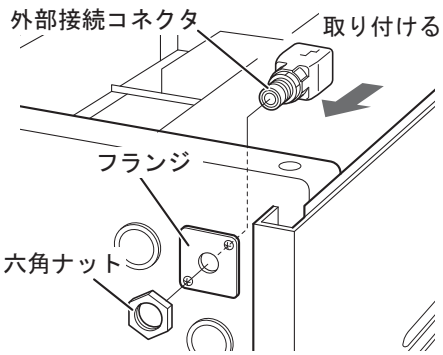
EtherNet/IP 接続タイプの取り付け手順について説明します。

**手　順**

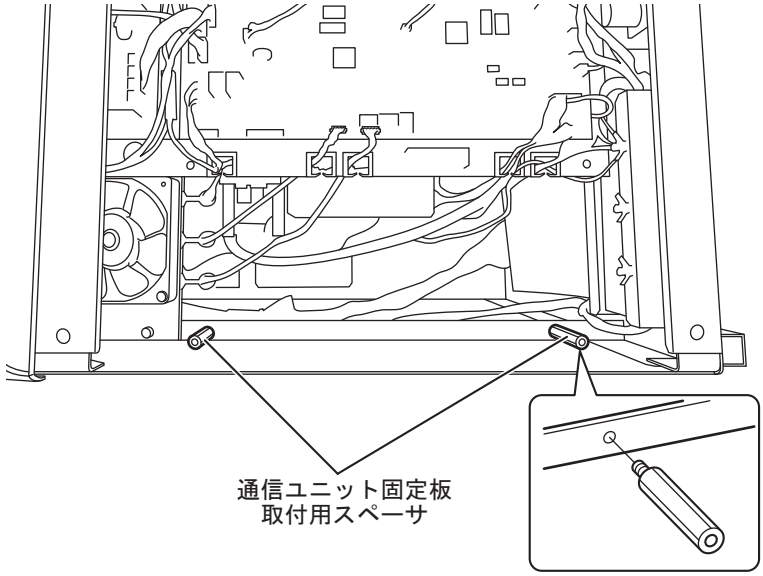
1. **供給側の電源スイッチを OFF にし、Welbee Inverter への電源供給を遮断します。**
2. **Welbee Inverter の天板を外します。**
3. **溶接電源背面の外部接続口にフランジを取り付けます。**
   - 右上の膜付きグロメットを外し、フランジを外部接続口に当ててください。
   - フランジ取付用ネジ（×2）を締めて、フランジを固定してください。




4. **外部接続コネクタを固定します。**
   - 外部接続コネクタを装置の内側からフランジの穴にとおし、六角ナットで締め付けて固定してください。（六角ナットは外部接続コネクタに付属しています。）



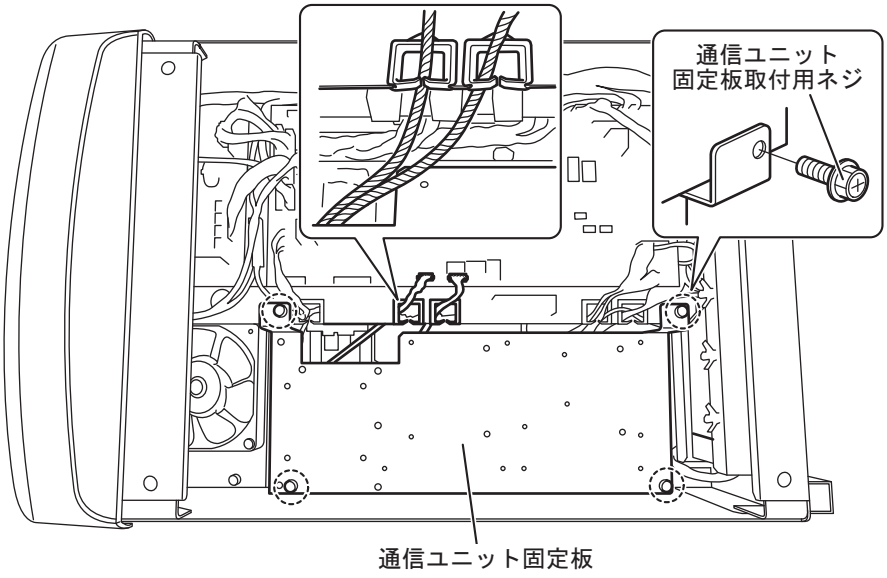
5. 通信ユニット固定板取付用スペーサ（×2）をネジ穴に取り付けます。




6. 通信ユニット固定板を置きます。

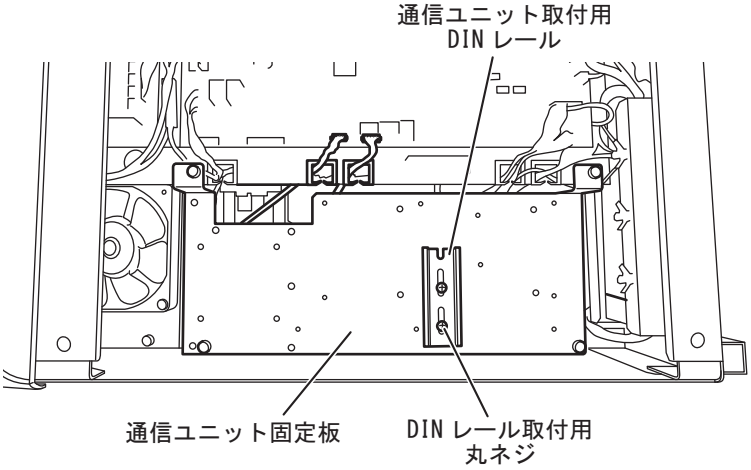
- 取り付けた通信ユニット固定板取付用スペーサにネジ穴を合わせて置いてください。
- 配線が通信ユニット固定板に引っかかる場合は、切り欠きのところへ配線を移動させてください。

7. 通信ユニット固定板取付用ネジ（×4）を締めて、通信ユニット固定板を固定します。

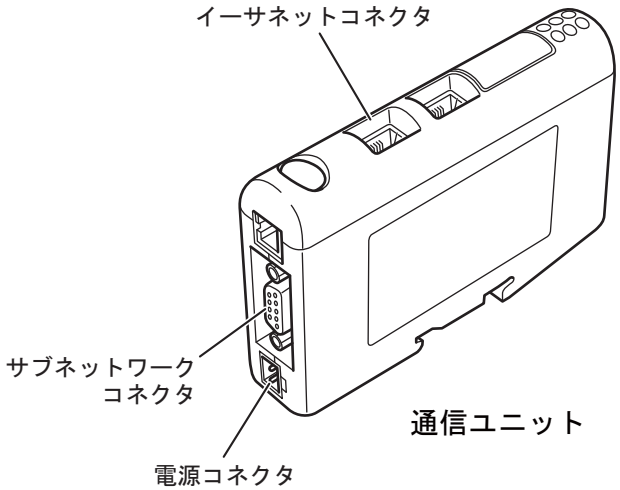


*8.* **通信ユニット取付用 DIN レールを通信ユニット固定板に取り付けます。**

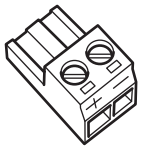
- ネジ穴の上に通信ユニット取付用 DIN レールの長穴を合わせてください。
- DIN レール取付用丸ネジ（×2）を締めて、固定してください。




*9.* **Anybus Communicator EtherNet/IP AB7072 のパッケージから、通信ユニットと 24V 電源コネクタを取り出します。**



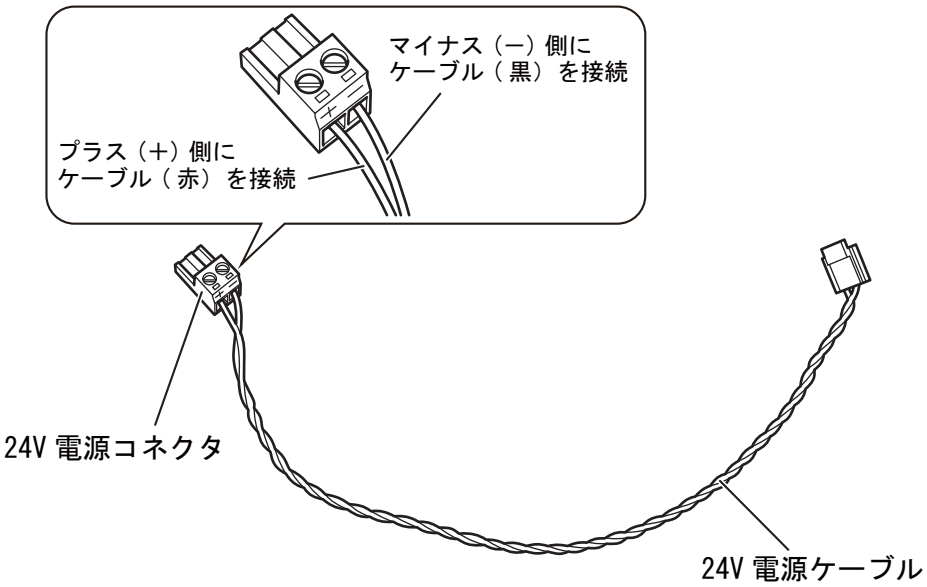

通信ユニット



24V 電源コネクタ

### *10.*24V 電源ケーブルを 24V 電源コネクタに接続します。

● ケーブル（赤）をプラス側、ケーブル（黒）をマイナス側に接続してください。



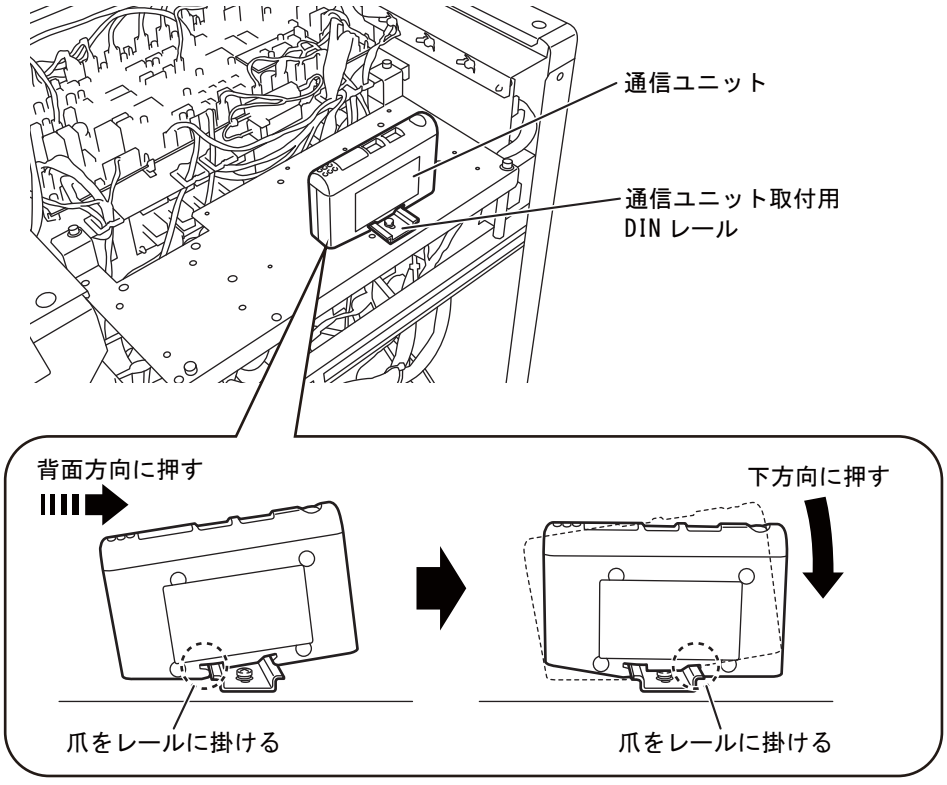

### *11.*通信ユニットを通信ユニット取付用 DIN レールに取り付けます。

● 通信ユニットのコネクタが溶接電源の背面側となる向きでセットしてください。

● 通信ユニットは、2 箇所止めている DIN レール取付用丸ネジの間にセットしてください。

● 溶接電源前面側となるレールの片側に通信ユニット底面の溝を掛けてください。溝の中にはスプリングが取り付けられています。

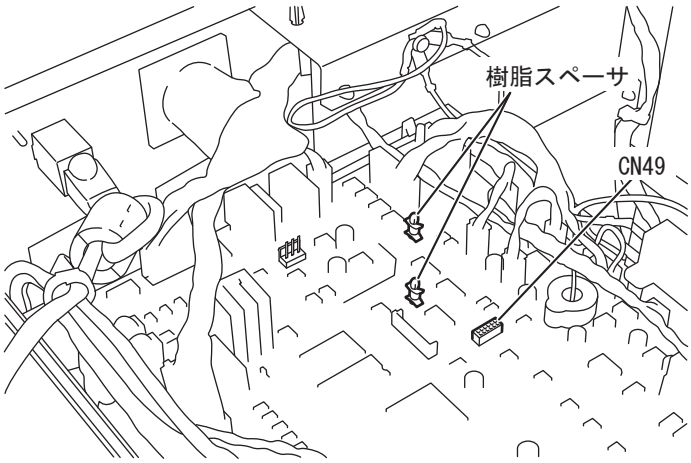
● 通信ユニット上部を手で持って、溶接電源背面方向に押し、さらに下方向に押してください。もう片側のレールに通信ユニット底面の溝が掛かります。




通信ユニットの取り付けが完了したら、次にシリアル通信ボードを取り付けます。

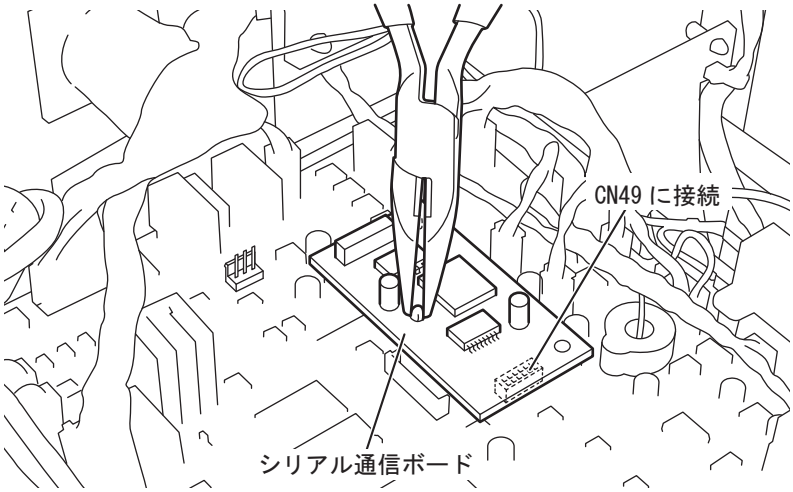
### *12.* 主制御プリント板（P30099P）の取り付け穴に、樹脂スペーサ（×2）を取り付けます。

● プリント板（P30099P）は、Welbee Inverter の機種によっては P30086P を使用している場合があります。



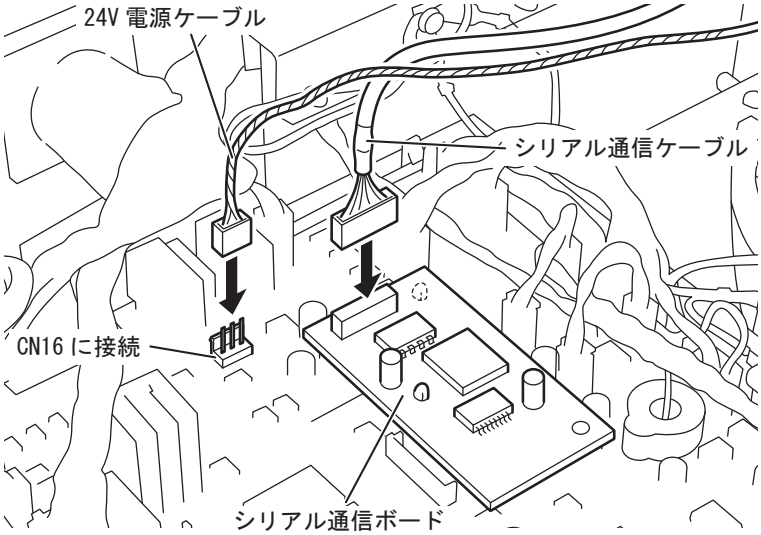

### *13.* シリアル通信ボードの通信コネクタ（裏面）を CN49 に接続します。

● シリアル通信ボードの取り付け穴に樹脂スペーサをとおしながら CN49 に接続してください。樹脂スペーサの頭部をペンチなどで軽く挟みながら作業すると、取り付けやすくなります。



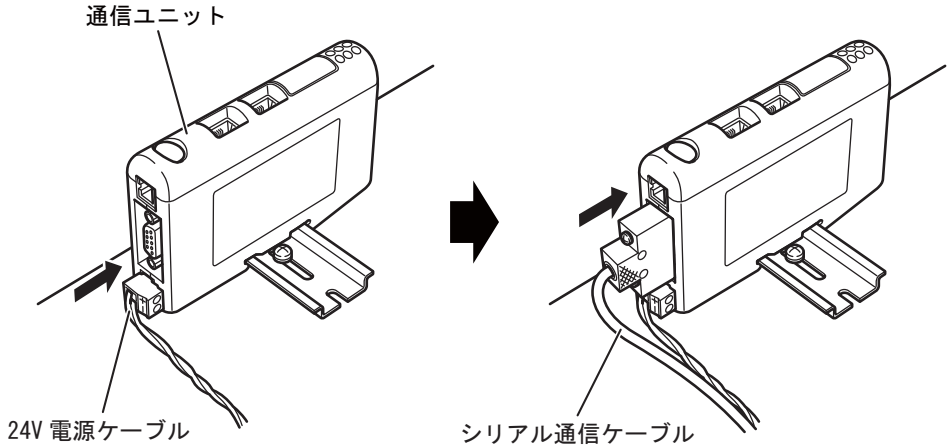
*14.*シリアル通信ケーブルをシリアル通信ボードに接続します。

*15.*24V 電源ケーブルを CN16 に接続します。



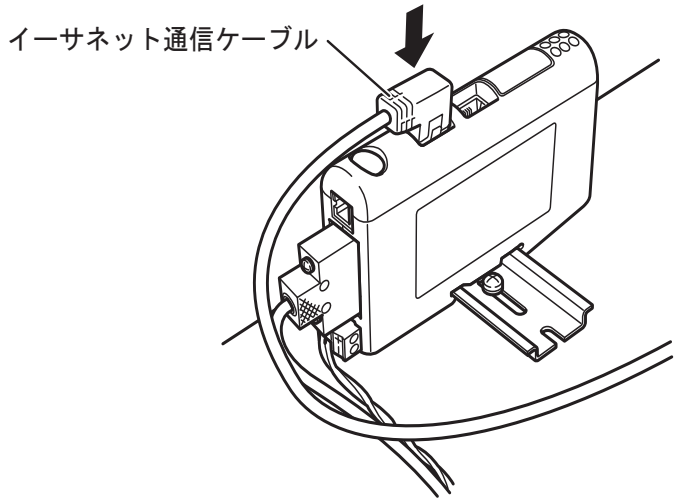

*16.*24V 電源ケーブルを通信ユニットの電源コネクタに接続します。

*17.*シリアル通信ケーブルを通信ユニットのサブネットワークコネクタに接続します。




*18.*イーサネット通信ケーブルを通信ユニットのイーサネットコネクタに接続します。

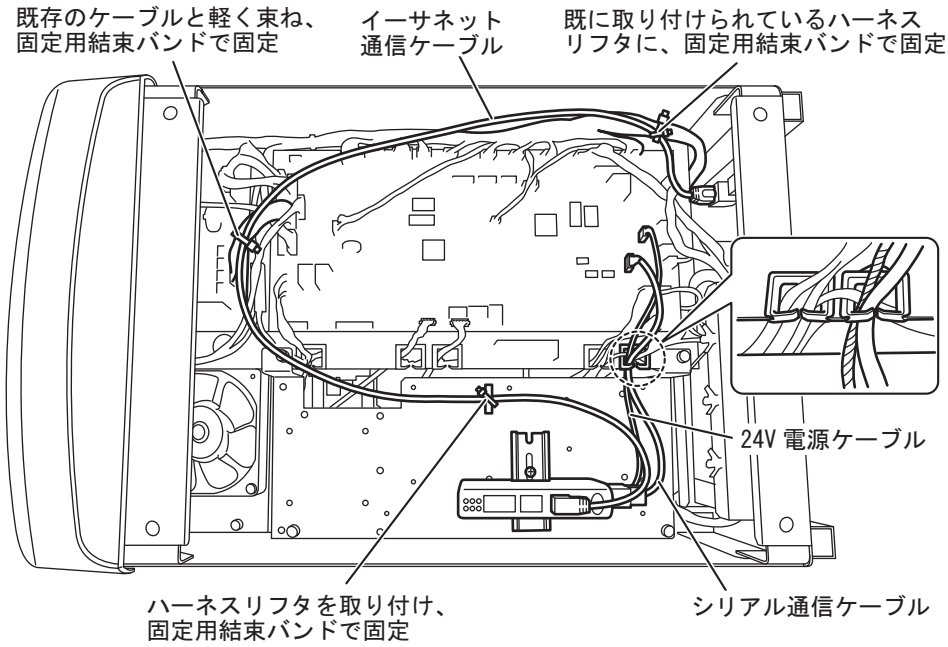
● イーサネットコネクタは 2 箇所ありますが、下図のとおりに接続してください。



*19.* **イーサネット通信ケーブルを外部接続コネクタに接続します。**

*20.* **接続した各ケーブルをプリント板に接触しないように引き回し、制御板上の他のケーブルと固定用結束バンドで固定します。**

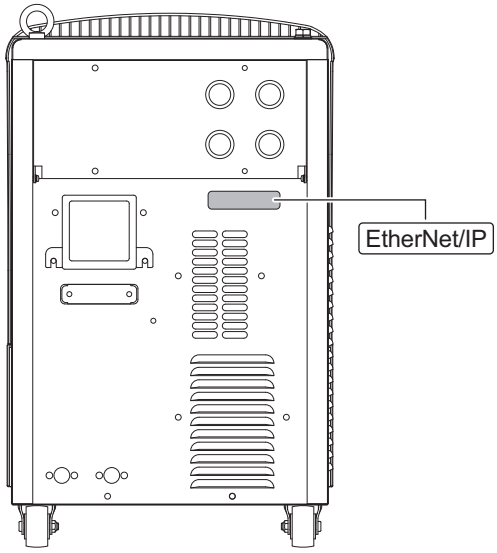
- 24V 電源ケーブルとシリアル通信ケーブルを切り欠きにとおしてください。
- 通信ユニット固定板にハーネスリフタを取り付けてください。
- イーサネット通信ケーブルを、ハーネスリフタ、制御板上の他のケーブルに固定用結束バンドで固定してください。




*21.* **取り外したカバーを全て取り付けます。**

*22.* **溶接電源の見やすい箇所に、「フィールドバス対応オプション」を示すステッカーを貼り付けます。**

〈貼り付け例〉




以上で Welbee Fieldbus Connection Tool の取り付けは完了です。次にフィールドバスオプションのロック解除（☞「3.2 フィールドバスオプションのロック解除」）を行ってください。

## 3.1.2 PROFIBUS 接続タイプの取り付け

PROFIBUS 接続タイプの取り付け手順について説明します。

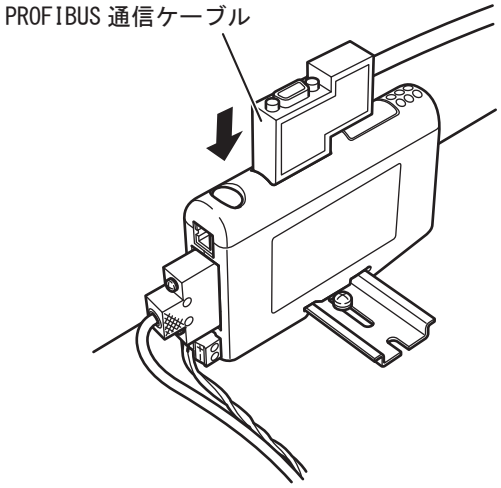
**手　順**

*1.* 「3.1.1 EtherNet/IP 接続タイプの取り付け」の手順 1 ～ 3、5 ～ 17 と同様の作業を行います。

**注　記**

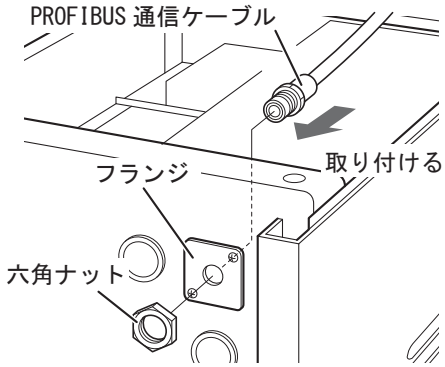
- PROFIBUS 接続タイプでは、PROFIBUS 通信ケーブルに外部接続できるため、外部接続コネクタは使用しません。
- 「3.1.1 EtherNet/IP 接続タイプの取り付け」の手順 9、11、17 に掲載されている通信ユニットは、EtherNet/IP 接続タイプ用の通信ユニットです。PROFIBUS 接続タイプで使用する通信ユニットとは若干、形状が異なります。

*2.* PROFIBUS 通信ケーブルを通信ユニットの PROFIBUS コネクタに接続します。

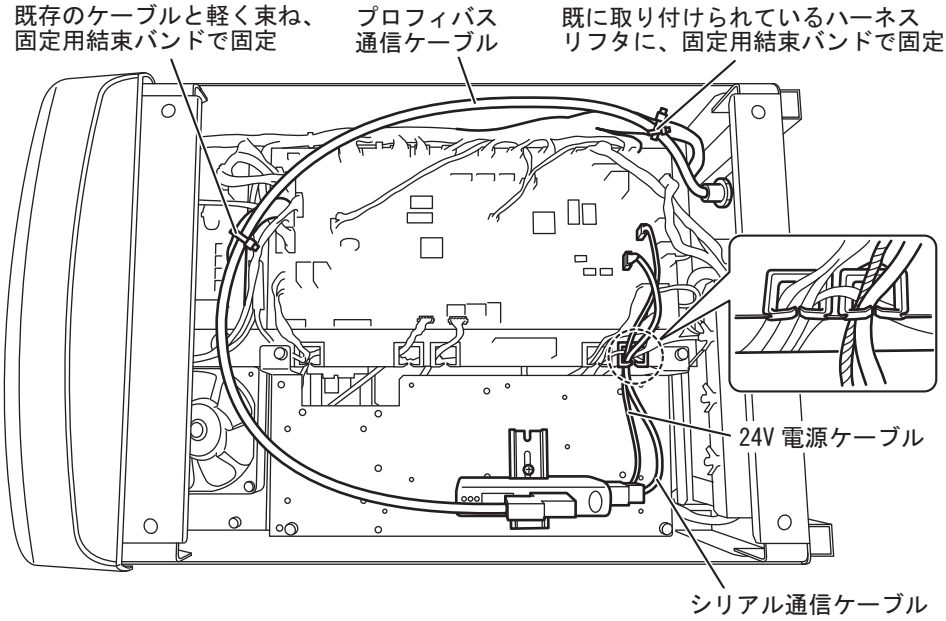



*3.* 溶接電源背面の外部接続口に PROFIBUS 通信ケーブルの終端を固定します。

● PROFIBUS 通信ケーブルを装置の内側からフランジの穴にとおし、六角ナットで締め付けて固定してください。（六角ナットは PROFIBUS 通信ケーブルに付属しています。）

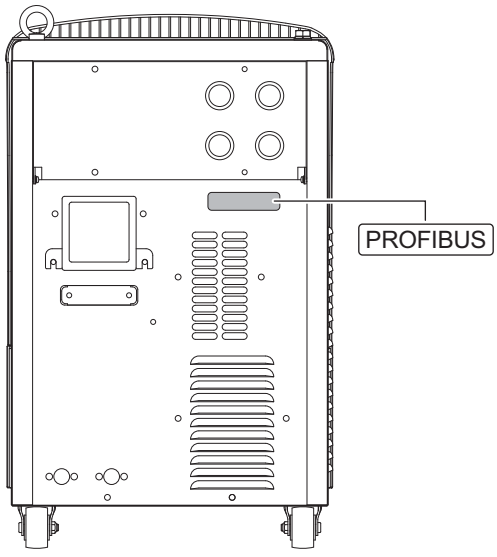


4. **接続した各ケーブルをプリント板に接触しないように引き回し、制御板上の他のケーブルと固定用結束バンドで固定します。**
   - 24V 電源ケーブルとシリアル通信ケーブルを切り欠きにとおしてください。
   - PROFIBUS 通信ケーブルを、ハーネスリフタ、制御板上の他のケーブルに固定用結束バンドで固定してください。




5. **取り外したカバーを全て取り付けます。**
6. **溶接電源の見やすい箇所に、「フィールドバス対応オプション」を示すステッカーを貼り付けます。**

〈貼り付け例〉




以上で Welbee Fieldbus Connection Tool の取り付けは完了です。次にフィールドバスオプションのロック解除（☞「3.2 フィールドバスオプションのロック解除」）を行ってください。

# 3.2 フィールドバスオプションのロック解除

「フィールドバス対応オプション」を使用するには、フィールドバスオプションのロック解除が必要です。ここでは、フィールドバスオプションのロック解除の手順について説明します。

**注　記**

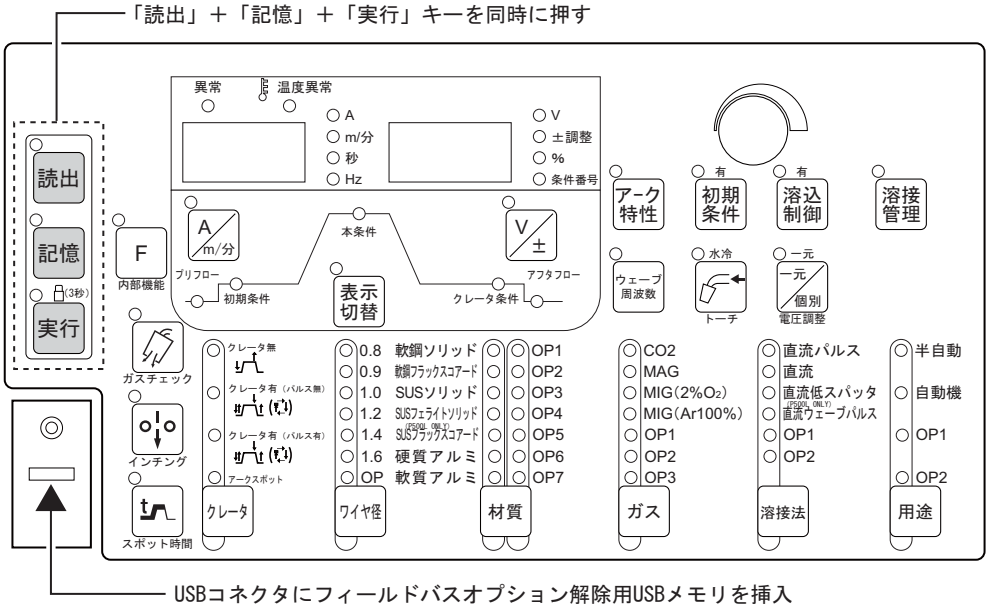
- ロック解除手順には、溶接電源にメモリ登録されている溶接条件や内部機能の設定を初期値に戻す操作（以下の手順 8）が含まれます。登録されている溶接条件および内部機能の設定をあとで活用したい場合は、事前に USB メモリへバックアップをとってください。
  バックアップおよびバックアップデータの読み込み操作については、Welbee Inverter 取扱説明書・第 7 章の「7.3　データのバックアップ（データの活用）」をご覧ください。

**参　照**

- フィールドバスオプションのロック解除に付随して、フィールドバス専用ファンクションが追加されます。フィールドバス専用ファンクションの詳細については、「3.5 フィールドバス専用ファンクションについて」をご覧ください。

**手　順**

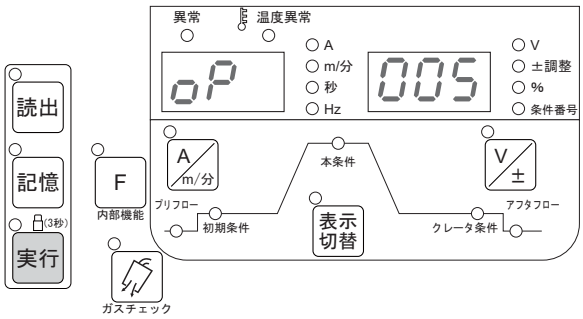
1. Welbee Inverter の電源を OFF にします。
2. Welbee Inverter の操作パネル上にある USB コネクタに、フィールドバスオプション解除用 USB メモリを挿し込みます。
3. 操作パネルの「読出」＋「記憶」＋「実行」キーを同時に押しながら、Welbee Inverter の電源を ON にします。
   ●「読出」＋「記憶」＋「実行」キーから直ぐに指を離さず、押したままにしてください。




4. デジタルメータに『oP』『005』と表示されたら、手順 3 で押した 3 つのキーから指を離します。

**5. 右デジタルメータの『005』が点滅していることを確認し、「実行」キーを押します。**

⇒『005』の表示が点滅から点灯に変わります。

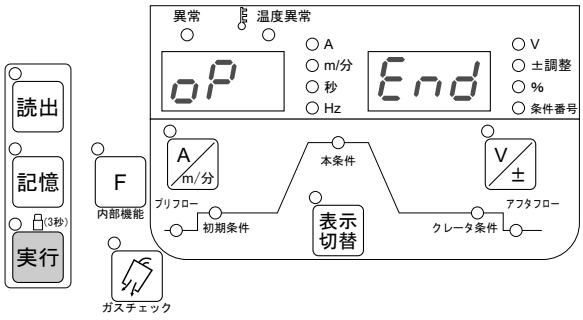



**6. 再度、「実行」キーを押します。**

⇒ フィールドバスオプションのロック解除処理が実行されます。

⇒ ロック解除処理中は、デジタルメータの『oP_』『___』が点滅表示します。

⇒ ロック解除が完了すると、デジタルメータに『oP』『End』と表示されます。




**注　記**

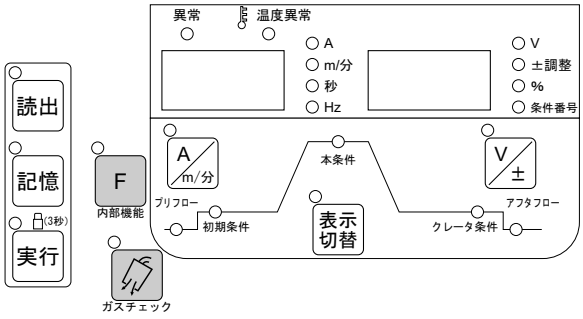
- **ロック解除処理が開始されてから 10 分以上経過しても『oP』『End』と表示されない場合は、処理が失敗している可能性があります。その際は、Welbee Inverter の電源を OFF にし、最初から操作をやり直してください。**

**7. ロック解除処理が完了したらWelbee Inverterの電源をOFFにし、フィールドバスオプション解除用 USB メモリを抜き取ります。**

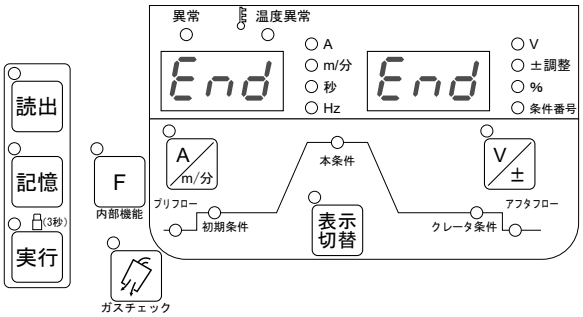
● 次の手順 8 の操作を行うと、溶接電源にメモリ登録されている溶接条件や内部機能の設定は初期値に戻ります。必要に応じて、バックアップをとってください。

**8.「F」（内部機能）＋「ガスチェック」キーを同時に押しながら、Welbee Inverter の電源を ON にします。**

●「F」（内部機能）＋「ガスチェック」キーから直ぐに指を離さず、押したままにしてください。



9. デジタルメータに『End』『End』と表示されたら、手順 8 で押した 2 つのキーから指を離します。




10. Welbee Inverter の電源を OFF にします。

**参　考**

- Welbee Inverter の電源を再投入すると、左 / 右デジタルメータに『HE』『LLO』と表示されたあと、約 1 秒間、『FLd』『bUS』と表示されます。

以上でフィールドバスオプションのロック解除は完了です。次に通信ケーブルの接続（☞「3.3 通信ケーブルの接続」）を行ってください。

# 3.3 通信ケーブルの接続

Welbee Inverter とマスタ機器を通信ケーブルで接続します。通信ケーブルは、お客様でご用意ください。
Welbee Inverter の通信ケーブル接続用レセプタクルの仕様は以下のとおりです。

**参　考**

- **Welbee Inverter の通信ケーブル接続用レセプタクルのハウジングは、Welbee Inverter のケースアースに導通するように設計されています。**

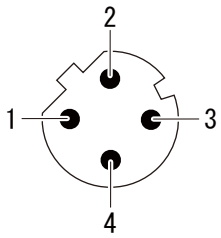
**注　記**

- **シールド付きケーブルを使用する場合、必ず両端で接地する必要があります。（片側のみ接地すると、電磁ノイズの影響を受けやすくなる場合があります。）**

・EtherNet/IP 接続タイプ

通称： 産業用イーサネット用 M12 コネクタ
仕様： IEC 61076-2-101, M12, 4pin, D-coding, Female

ピン配置：

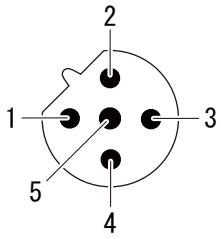



| ピン | 信号 |
|---|---|
| 1 | +TX |
| 2 | +RX |
| 3 | -TX |
| 4 | -RX |
| ハウジング | シールド |

・PROFIBUS 接続タイプ

通称： PROFIBUS 用 M12 コネクタ
仕様： IEC 61076-2-101, M12, 5pin, B-coding, Female

ピン配置：




| ピン | 信号 |
|---|---|
| 1 | ― |
| 2 | A Line ( 緑 ) |
| 3 | ― |
| 4 | B Line ( 赤 ) |
| 5 | ― |
| ハウジング | シールド |

**手　順**

1. **Welbee Inverter およびマスタ機器の電源を OFF にします。**
2. **Welbee Inverter とマスタ機器を通信ケーブルで接続します。**
   - Welbee Inverter 背面のコネクタと、マスタ機器の通信ポートに通信ケーブルを接続してください。

# 3.4 フィールドバス通信の仕様について

お客様の通信設備において、Welbee Inverter とフィールドバス通信を確立するための設定を実施してください。

・機能仕様書の提供方法

必要なパラメータおよび通信データの資料（機能仕様書）については、以下の方法でご提供します。

| | |
|---|---|
| Web サイト | 以下の Web サイト（URL）から、最新版の機能仕様書をダウンロードできます。<br>http://www.daihen.co.jp/products/welder/software/ |
| フィールドバスオプション<br>解除用 USB メモリ | 機能仕様書のファイルを「フィールドバスオプション解除用 USB メモリ」に格納しています。ただし、機能仕様書は更新されている場合がありますので、最新版は、上記の Web サイトで確認してください。 |

・フィールドバス通信における機能制限について

フィールドバス通信を有効にしているとき、以下の溶接電源の機能は制限されます。

| 制限される機能 | 制限の内容 |
|---|---|
| 「自動／半自動モード」の切り替え | 内部機能 F4 の設定値は、「2」（自動機 2）に固定されます。 |
| 初期条件、クレータ条件、アークスポット | 初期条件、クレータ条件、アークスポット（Welbee Inverter 取扱説明書・「6.6.3 クレータの設定」、「6.6.4 アークスポットの設定」参照）の機能は使用できません。それにより、以下の内部機能も無効となります。<br>F6：アップスロープ時間<br>F7：ダウンスロープ時間<br>F45：特殊クレータシーケンス<br>F46：特殊クレータシーケンス初期時間<br>F47：特殊クレータシーケンスクレータ時間<br>F48：トーチスイッチ操作による電流調整<br>F49：シングルクリックでの電流増減量<br>F50：ダブルクリックでの電流増減量<br>F51：特殊クレータ反復 |
| 溶接結果管理機能 | 溶接結果管理機能（Welbee Inverter 取扱説明書・「7.2 溶接結果管理機能」参照）は使用できません。 |
| 被覆アーク溶接、簡易 TIG 溶接 | 被覆アーク溶接（手棒）に対応している溶接電源、あるいは TIG 溶接に対応している消耗電極式アーク溶接電源（$CO_2$/MAG/MIG 溶接電源）について、これらの溶接モードは使用できません。 |

# 3.5 フィールドバス専用ファンクションについて

フィールドバスオプションのロック解除を実施すると、それに付随して、フィールドバス専用ファンクションが追加されます。

## 3.5.1 フィールドバス専用ファンクションの内容

| No. | ファンクション名 | 設定範囲 | 初期値 | 内容 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | フィールドバス設定 | 0/1 | 1 | フィールドバスの使用／不使用を設定します。<br>0：フィールドバスを使用しない<br>1：フィールドバスを使用する |

| No. | ファンクション名 | 設定範囲 | 初期値 | 内容 |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 操作パネル設定 | OFF/ON | OFF | フィールドバス使用の際、操作パネルによる設定変更の可／不可を設定します。<br>OFF：操作パネルによる設定変更は常に不可（表示切り替えは常に可能）<br>ON：フィールドバス通信データの「設定変更許可」が「OFF」のとき、設定変更は可能（表示切り替えは常に可能） |
| 3 | ウォッチドッグモニタ | ― | ― | 右デジタルメータにフィールドバス通信上のウォッチドッグ信号を『0』と『1』で表示します。設定はできません。 |

## 3.5.2　フィールドバス専用ファンクションの設定を変更する場合

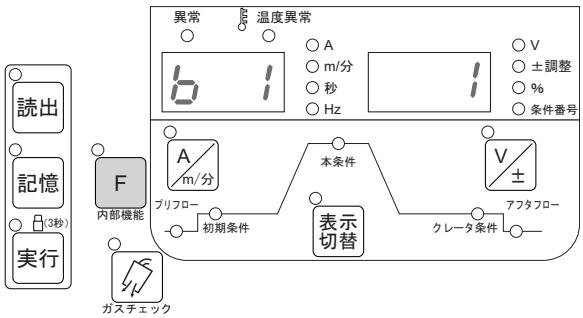
追加されたフィールドバス専用ファンクションの設定を変更する必要がある場合、以下の手順で設定変更を実施してください。

**注　記**

- **「フィールドバス設定」（b1）を『0』、あるいは「操作パネル設定」（b2）を『ON』に設定した場合、「F」（内部機能）キーを長押しした直後は、左デジタルメータに内部機能のファンクション番号（F1）が点滅表示されることがあります。フィールバス専用ファンクション番号（b1）に表示を切り替えるには、続けて「実行」キーを押してください。**

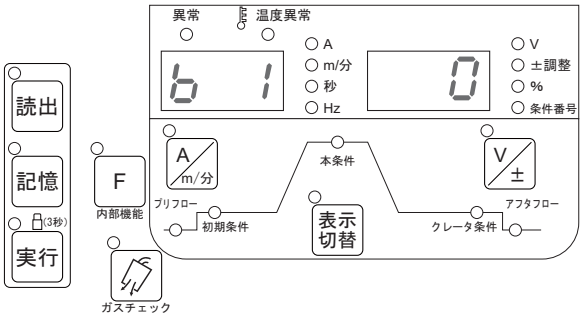
**手　順**

1. **Welbee Inverter の電源を ON にします。**
2. **「F」（内部機能）キーを 1 秒以上長押しします。**
   ⇒ 左デジタルメータに、フィールドバス専用ファンクションのファンクション番号（b1）が点滅表示されます。
   ⇒ 右デジタルメータには、ファンクション番号に対する設定値が表示されます。




3. **左デジタルメータのファンクション番号が点滅している状態でパラメータ調整ツマミを回し、設定対象のファンクション番号を選択します。**
   ⇒ パラメータ調整ツマミを回すごとに、『b1』、『b2』、『b3』のファンクション番号が切り替わります。
4. **左デジタルメータに設定対象のファンクション番号が表示されている状態で「F」（内部機能）キーを押します。**

5. パラメータ調整ツマミを回し、設定値を変更します。



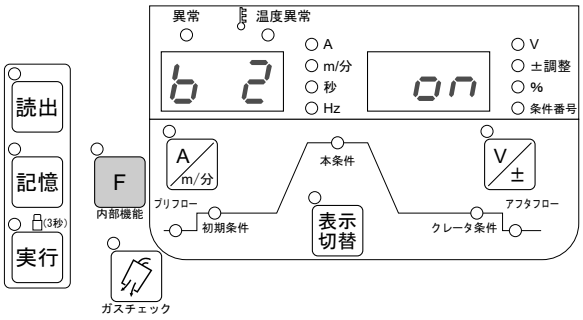

**注　記**

・ 上記のデジタルメータの表示は、操作の参考例です。

6. 設定が完了したら、「F」（内部機能）キーを 1 秒以上長押しします。

⇒ 設定した内容が保存されます。

⇒ 初期設定が終了し、通常の表示に戻ります。




**注　記**

・ 上記のデジタルメータの表示は、操作の参考例です。

7. Welbee Inverter の電源を OFF にします。

# 第 4 章　資料

## 4.1　通信エラーについて

フィールドバス通信における異常コードについて説明します。

### 4.1.1　溶接電源に追加される異常コード

Welbee Fieldbus Connection Tool を使用し、Welbee Inverter に「フィールドバス対応オプション」を導入すると、Welbee Inverter のシステムには以下の異常コードが追加されます。異常が発生した場合は、以下の内容に従って対処してください。

| 異常コード | | 異常の原因 | 対処 / 異常の解除方法 |
|---|---|---|---|
| E－ | 920 | フィールドバス通信でウォッチドッグの受信が途切れた | ・マスタ機器のウォッチドッグの送信が途切れている場合は、送信を再開してください。<br>・マスタ機器によるフィールドバス通信の切断が認められた場合、通信経路の断線や電磁ノイズの影響が発生していないかを確認してください。（Welbee Inverter ではフィールドバス通信の切断は認識できません。）<br>・マスタ機器側に異常がない場合、Welbee Inverter 側の通信異常の可能性があり、フィールドバス通信データ上では、『1002』のエラーコードが発生します。頻繁に発生する場合は、販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。 |
| E－ | 921 | フィールドバス通信で Welbee Inverter からの送信に異常が発生した | ・販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。 |
| E－ | 922 | 溶接電源起動時に主制御プリント板と通信ユニットとの間で通信が確立されなかった | ・通信ユニットおよびシリアル通信ボードが正しく接続されているか確認してください。 |

### 4.1.2　フィールドバス通信データ上に表示される異常コード

フィールドバス通信データに表示される異常コードについて説明します。

| 異常コード | 内容 |
|---|---|
| 0 | エラー無し、または動作停止中、異常解除中 |
| 1-999 | Welbee Inverter 取扱説明書・「9.2 エラー発生時の対処」に記載されている「E-***」の異常コードと同じ |
| 1001 | ウォッチドッグ異常 |
| 1002 | 溶接電源内部に設置した通信ユニットからの受信異常 |
| 1003 | 溶接電源内部に設置した通信ユニットからの受信エラー警告（受信エラーが発生したが、直後に復帰した場合に発生する） |
| 1004 | 溶接電源制御部から通信ユニットへの送信異常 |
| 1101 | 溶接モード警告（指定した溶接モードが存在しない場合に発生する） |
| 1102 | 溶接条件メモリ番号警告（範囲外の番号を指定しているか、溶接条件が保存されていない番号を読み出そうとしている場合に発生する） |
| 1103 | 溶接中溶接モード切替警告（溶接中に許可されていない溶接モードを指定した場合に発生する。溶接終了後に自動的に警告解除される） |
| 1111 | ウォッチドッグが動作開始したとき、または異常解除したときに、既に溶接開始、インチング、リトラクト、ガス放流、溶着検出の何れかが ON に設定されている場合の警告（全てを OFF に設定すると警告解除される） |

# 4.2 通信ユニットのアドレスについて

接続タイプごとに通信ユニットのアドレスの設定について説明します。

## 4.2.1 IP アドレス設定（EtherNet/IP 接続タイプ）

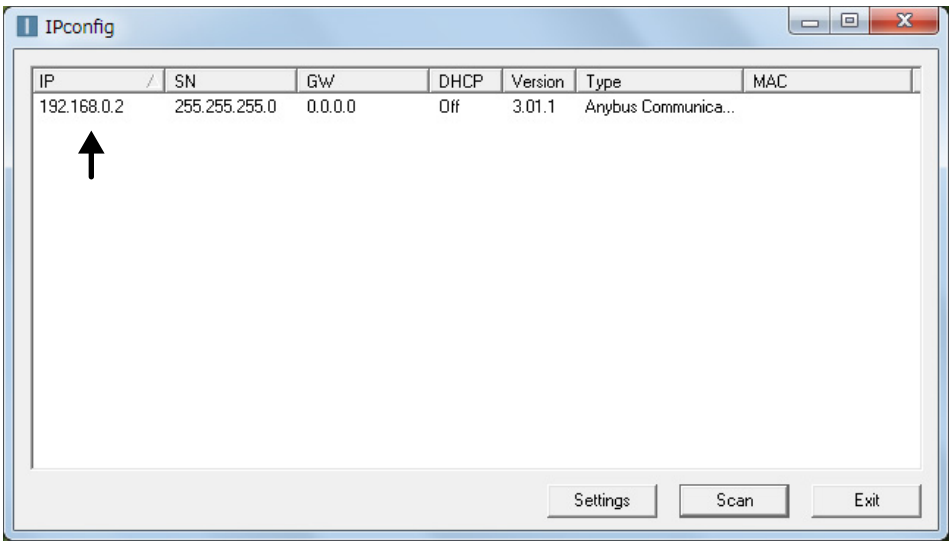
EtherNet/IP 通信における Welbee Inverter の IP アドレス（通信ユニットの IP アドレス）は、『192.168.0.2』に設定されています。
IP アドレスの変更が必要な場合、「Anybus IPconfig」（IP アドレスの設定ツール）を使用して、IP アドレスを変更することができます。「Anybus IPconfig」のインストーラは、「Anybus Communicator EtherNet/IP AB7072」のパッケージに含まれている CD-ROM に格納されています。

**注　記**

- **「Anybus IPconfig」をインストールする PC には、イーサネットポートが設置されている Windows PC を使用してください。**

**手　順**

1. **PC に「Anybus IPconfig」をインストールします。**
   - 「Anybus Communicator EtherNet/IP AB7072」の CD-ROM から、「Anybus IPconfig」を PC にインストールしてください。
2. **Welbee Inverter の電源を OFF にします。**
3. **「Anybus IPconfig」をインストールした PC と、Welbee Inverter を LAN ケーブルで接続します。**
4. **Welbee Inverter の電源を ON にします。**
5. **「Anybus IPconfig」を起動します。**
   ⇒ Welbee Inverter 内の設置した通信ユニットが検索されます。
6. **任意の IP アドレスに変更します。**




7. **IP アドレスを変更したら、［Exit］ボタンをクリックして「Anybus IPconfig」を終了します。**

## 4.2.2　ノードアドレス設定（PROFIBUS 接続タイプ）

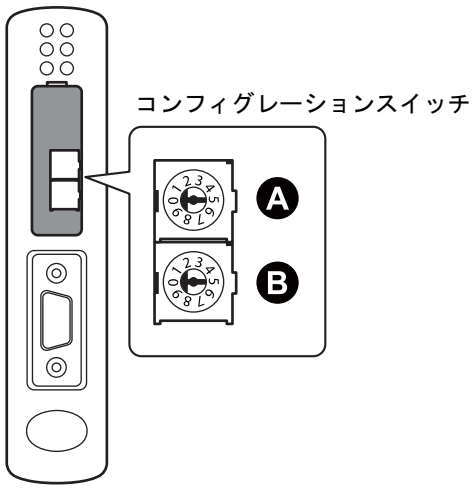
PROFIBUS 通信における Welbee Inverter のノードアドレス（通信ユニットのノードアドレス）は、『77』に設定されています。
ノードアドレスを変更する必要がある場合、通信ユニットのコンフィグレーションスイッチを操作して変更できます。

**⚠ 注　意**

- コンフィグレーションスイッチを操作する場合は、必ず Welbee Inverter および通信ユニットの電源を OFF にしてから作業を実施してください。
- コンフィグレーションスイッチおよび通信ユニット以外の内部基板などには、絶対に触れないでください。

**手　順**

1. Welbee Inverter の電源を OFF にします。
2. Welbee Inverter の天板を外します。
3. 通信ユニット上面のハッチを外します。
4. コンフィグレーションスイッチ（ロータリースイッチ A、B）を回してノードアドレスを変更します。
   ⇒ ロータリースイッチ B で十桁の値を、ロータリースイッチ A で一桁の値を設定します。




**参　考**

- ノードアドレスを『52』に設定する場合、ロータリースイッチ B を『5』、ロータリースイッチ A を『2』に合わせます。

5. 通信ユニット上面のハッチを閉じます。
6. Welbee Inverter の天板を閉じます。

# 4.3 通信が確立されない場合の対処について

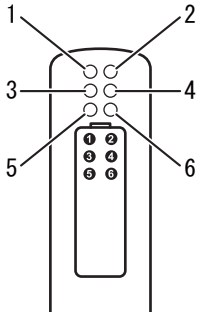
接続タイプごとに通信が確立されない場合の対処について説明します。

## 4.3.1 EtherNet/IP 通信が確立されない場合

マスタ機器と Welbee Inverter との間で EtherNet/IP 通信が確立されない場合、Welbee Inverter の天板を外し、通信ユニットの LED 表示を見ながら以下の確認作業を実施してください。

**⚠ 注　意**

- **Welbee Inverter の内部基板などには、絶対に触れないでください。**




**・確認事項 1：通信ユニットの動作確認**

Welbee Inverter を起動し、通信ユニットの動作を確認してください。

| LED No. (Status) | 状態 | 確認内容と対処 |
|---|---|---|
| 6 (Device Status) | 緑点滅 | 動作中の場合、緑色で点滅します。他の LED 表示の確認に進んでください。 |
| | 消灯 | 通信ユニットに電源が供給されていません。24V 電源ケーブルの接続等を確認してください。（☞ 3.1 Welbee Fieldbus Connection Tool の取り付け） |
| | 上記以外 | 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。 |
| 5 (Subnet Status) | 緑点灯 | 通信ユニットと Welbee Inverter との間で通信が確立されています。確認事項 2 へ進んでください。 |
| | 緑点滅 | Welbee Inverter を再起動してください。解消しない場合、販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。 |
| | 赤点灯 | 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。 |

### ・確認事項 2：ネットワークへの接続確認

Welbee Inverter がイーサネットネットワークに接続されている状態で、マスタ機器との EtherNet/IP 通信を確立する前に確認してください。イーサネットコネクタは 2 つありますので、使用しているイーサネットコネクタに対応した LED（3 または 4）で確認してください。

| LED No. (Status) | 状態 | 確認内容と対処 |
|---|---|---|
| 3 (Link/Activity 1)<br>または<br>4 (Link/Activity 2) | 緑点灯 | イーサネットネットワークへの接続が確立されています。他の LED 表示の確認に進んでください。 |
| | 消灯 | イーサネットネットワークへの接続が確立されていません。接続状態を確認してください。 |
| 1 (Module Status)<br>2 (Network Status) | 緑点滅 | EtherNet/IP 通信が確立していない状態でイーサネットネットワークへの接続が確立されている場合、1、2 共に緑色で点滅します。確認事項 3 へ進んでください。 |
| | 2 が消灯 | 無効な IP アドレスが設定されていないか確認してください。（☞ 4.2 通信ユニットのアドレスについて） |
| | 2 が赤点灯 | IP アドレスの重複を検出しています。IP アドレスの設定を確認してください。 |
| | 1 が赤点灯<br>または<br>赤点滅 | 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。 |

### ・確認事項 3：EtherNet/IP 通信の確立確認

マスタ機器と Welbee Inverter との間で EtherNet/IP 通信が確立しているか確認してください。

| LED No. (Status) | 状態 | 確認内容と対処 |
|---|---|---|
| 1 (Module Status)<br>2 (Network Status) | 緑点灯 | マスタ機器との EtherNet/IP 通信が確立されている場合、1、2 共に緑色で点灯します。確認事項 4 へ進んでください。 |
| | 上記以外 | マスタ機器側の通信設定を確認してください。 |

### ・確認事項 4：ウォッチドッグの送受信確認

マスタ機器からウォッチドッグを送信し、その結果を確認してください。

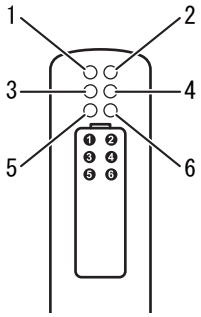
| 状態 | 確認内容と対処 |
|---|---|
| ウォッチドッグの返信はあるが、Welbee Inverter に E-920 の異常が発生する | ウォッチドッグの送信周期が正しいか確認してください。ウォッチドッグのビットが 1 秒変化しない場合、E-920 の異常は発生します。 |
| ウォッチドッグが返信されない | Welbee Inverter を再起動し、起動時のデジタルメータの表示が『HE』『LLO』から『FLd』『bUS』、通常表示へと切り替わることを確認してください。さらに、その直後に「E-922」の異常コードが表示されないことを確認してください。<br>『FLd』『bUS』が表示されない場合は、ファンクションのフィールドバス設定を「使用する」に設定してください。（☞ 3.5.2 フィールドバス専用ファンクションの設定を変更する場合）<br>「E-922」の異常コードが表示される場合は、通信ユニットと Welbee Inverter との間の通信に異常があります。通信ユニットおよびシリアル通信ボードが正しく接続されているか確認してください。<br>以上の問題がない場合は、マスタ機器の設定を確認してください。 |

## 4.3.2 PROFIBUS 通信が確立されない場合

マスタ機器と Welbee Inverter との間で PROFIBUS 通信が確立されない場合、Welbee Inverter の天板を外し、通信ユニットの LED 表示を見ながら以下の確認作業を実施してください。

**⚠ 注　意**

- **Welbee Inverter の内部基板などには、絶対に触れないでください。**




**・確認事項 1：通信ユニットの動作確認**

確認事項 1 については EtherNet/IP 通信の場合と同様です。「4.3.1 EtherNet/IP 通信が確立されない場合」の確認事項 1 をご覧ください。

**・確認事項 2：PROFIBUS 通信の確立確認**

マスタ機器と Welbee Inverter との間で PROFIBUS 通信が確立しているか確認してください。

| LED No. (Status) | 状態 | 確認内容と対処 |
|---|---|---|
| 1(Fieldbus Online)<br>2(Fieldbus Offline) | 1 が緑点灯 | マスタ機器との PROFIBUS 通信が確立されています。確認事項 3 へ進んでください。 |
| | 2 が赤点灯 | PROFIBUS 通信が確立されていません。通信ケーブルの接続状態およびマスタ機器側の通信設定を確認してください。 |

**・確認事項 3：ウォッチドッグの送受信確認**

マスタ機器からウォッチドッグを送信し、その結果を確認してください。

| 状態 | 確認内容と対処 |
|---|---|
| ウォッチドッグの返信はあるが、Welbee Inverter に E-920 の異常が発生する | ウォッチドッグの送信周期が正しいか確認してください。ウォッチドッグのビットが 1 秒変化しない場合、E-920 の異常は発生します。 |
| ウォッチドッグが返信されない | Welbee Inverter を再起動し、起動時のデジタルメータの表示が『HE』『LLO』から『FLd』『bUS』、通常表示へと切り替わることを確認してください。さらに、その直後に「E-922」の異常コードが表示されないことを確認してください。<br>『FLd』『bUS』が表示されない場合は、ファンクションのフィールドバス設定を「使用する」に設定してください。(☞ 3.5.2 フィールドバス専用ファンクションの設定を変更する場合)<br>「E-922」の異常コードが表示される場合は、通信ユニットと Welbee Inverter との間の通信に異常があります。通信ユニットおよびシリアル通信ボードが正しく接続されているか確認してください。<br>以上の問題がない場合は、マスタ機器の設定を確認してください。 |